

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L13: Entry 35 of 53

File: JPAB

Mar 15, 1994

PUB-NO: JP406072050A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06072050 A

TITLE: RECORDING/REPRODUCING/ERASING METHOD OF OPTICAL RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: March 15, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TANIGUCHI, KINJI

MATSUI, FUMIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

PIONEER ELECTRON CORP

APPL-NO: JP04231000

APPL-DATE: August 31, 1992

US-CL-CURRENT: 369/288

INT-CL (IPC): B41M 5/26; C09B 27/00; G11B 7/24

ABSTRACT:

PURPOSE: To positively hold data during the repeated use by casting a mixed light of a specific waveform to an azo compound at the recording time which is in the trans form at the initial state, thereby to turn the compound into the trans form-cis form of a closed ring and, casting a light of a predetermined waveform at the erasing time which changes the whole compound into the trans form in a photochromic optical recording medium.

CONSTITUTION: At the initial state before recording, an azo compound contained in a recording film 3 is present wholly in the trans form. At the recording time, a light of the first wavelength, e.g. shorter than 400nm and a light of the second wavelength of 400-450nm are mixedly cast, so that the whole body in the trans form is changed into the cis form of an opening ring by the light of the first wavelength. The body is further changed into a closed ring by a part of the light of the second wavelength. Accordingly, the body is held in the trans form-cis, closed-ring form. At, the reproducing time, the light of the second wavelength is cast. Since a body of an opening ring is not present at this time, there is influence. At the erasing time, a light of, for example, 450nm or longer wavelength is cast to turn the whole body into the trans form into the initial state.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-72050

(43)公開日 平成6年(1994)3月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 4 1 M 5/26				
C 0 9 B 27/00		7306-4H		
G 1 1 B 7/24	5 1 6	7215-5D		
		8305-2H	B 4 1 M 5/ 26	Y

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-231000

(22)出願日 平成4年(1992)8月31日

(71)出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 谷口 均志

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バ

イオニア株式会社総合研究所内

(72)発明者 松井 文雄

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 バ

イオニア株式会社総合研究所内

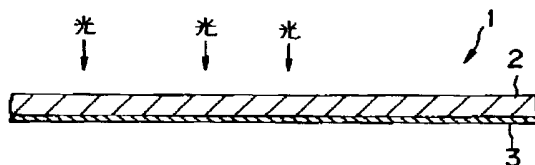
(74)代理人 弁理士 石川 泰男 (外1名)

(54)【発明の名称】 光記録媒体の記録・再生・消去方法

(57)【要約】

【目的】 繰り返し再生においても確実な情報記録の保持が保証されるフォトクロミック系の光記録媒体の記録・再生・消去方法を提供する。

【構成】 光刺激によってシス体-トランス体の相互異性化反応および開環-閉環反応を示すアゾ化合物であって、トランス体、シス・開環体およびシス・閉環体の3つの状態をとり得るアゾ化合物を含有する記録膜を備える光記録媒体の記録・再生・消去方法であって、該方法は、記録前の初期の状態、記録膜に含有されるアゾ化合物がすべてトランス体の状態となっており、記録に際しては、存在するトランス体をすべて一定の割合でシス・開環体およびシス・閉環体に変化させる第一の波長の光と、存在するシス・開環体をすべて一定の割合でシス・閉環体およびトランス体に変化させる第二の波長の光との混合光を記録膜に照射し、記録膜中のアゾ化合物をトランス体とシス・閉環体の状態とし、再生に際しては、前記第二の波長の光を用い、消去に際しては、存在するシス・閉環体をすべてトランス体に変化させる第三の波長の光を照射するように構成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光刺激によってシス体-トランス体の相互異性化反応および開環-閉環反応を示すアゾ化合物であって、トランス体、シス・開環体およびシス・閉環体の3つの状態をとり得るアゾ化合物を含有する記録膜を備える光記録媒体の記録・再生・消去方法であって、該方法は、

記録前の初期の状態、記録膜に含有されるアゾ化合物がすべてトランス体の状態となっており、

記録に際しては、存在するトランス体をすべて一定の割合でシス・開環体およびシス・閉環体に変化させる第一の波長の光と、存在するシス・開環体をすべて一定の割合でシス・閉環体およびトランス体に変化させる第二の波長の光との混合光を記録膜に照射し、記録膜中のアゾ化合物をトランス体とシス・閉環体の状態とし、

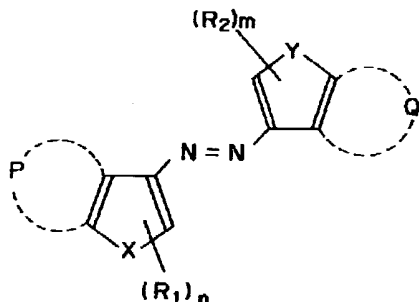
再生に際しては、前記第二の波長の光を用い、

消去に際しては、存在するシス・閉環体をすべてトランス体に変化させる第三の波長の光を照射することを特徴とする光記録媒体の記録・再生・消去方法。

【請求項2】 前記アゾ化合物は下記一般式〔I〕で示されることを特徴とする請求項1に記載の光記録媒体の記録・再生・消去方法。

【化1】

一般式〔I〕



上記式〔I〕において、PおよびQは必要に応じて設けられる置換もしくは非置換のベンゼン環もしくはナフタレン環であり、これらの環は同種であっても異種であってもよく、XおよびYは、O、S、Se、NR（Rはアルキル基）のいずれかの原子であり、これらは同種であっても異種であってもよく、R₁ および R₂ は、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アール基、アールオキシ基、アラルキル基、アリル基、ピリル基、フリル基、チェニル基、アミノ基、シアノ基、ニトロ基、チアゾリル基であり、これらは同種であっても異種であってもよく、nおよびmは、置換基の数を表し、PおよびQで表されるベンゼン環もしくはナフタレン環が存在しない場合は、0～3の整数であり、存在する場合は、0または1の整数である。

【請求項3】 前記第一、第二および第三の波長の関係は、第一の波長<第二の波長<第三の波長であることを

2

特徴とする請求項1または請求項2に記載の光記録媒体の記録・再生・消去方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光記録媒体、特に、アゾ化合物系のフォトクロミック材料を記録膜として用いた光記録媒体の記録・再生・消去方法に関する。

【0002】

【従来の技術】フォトクロミック材料の用途としては、光量調整用フィルタ、ディスプレイ、光量計、写真印刷工程の記録媒体、塗料などの分野がある。

【0003】さらに最近では当該フォトクロミック材料が情報の高密度な可逆メモリ媒体としての可能性を有するという理由から、レーザ光を用いる光記録媒体の分野でも注目されている。

【0004】このようなフォトクロミック材料、特にアゾ化合物系の記録材料を記録膜に用いた光記録媒体の記録、再生および消去は通常、以下のような操作によって行われる。すなわち、例えば、420nmの波長の記録光を記録膜に照射すると光照射部分は着色反応をおこし、着色された記録スポットが形成される。この記録スポットに550nmの波長の消去光を照射すると着色された記録スポットは、消色して記録ビットは消える。

【0005】しかしながら、情報を再生（読出し）するに際して、420nmの波長の光で読むと、着色したビットの部分はそのまま消えないで残るが、それ以外のビットでなかった場所にも着色がおり、結果として、全体が着色され記録部分が分からなくなってしまう（結果として記録情報がなくなる）。一方、550nmの波長の光で読むと、今度は逆に、記録ビットが消色して、情報が消えてしまうという現象が生じる。このように、フォトクロミック材料を用いた光記録媒体の最大のネックは、繰り返しの情報再生（読出し）ができないことにある。

【0006】このような問題を解決するために、近時、420nmの波長の光（以下、単に420nm光という）と、550nmの波長の光（以下、単に550nm光という）との混同光を用いて、記録を再生する方法が提案されている。この原理について簡単に説明すると、①記録部の再生にあたっては、記録部に420nm光と550nm光の混合光を照射をすると、550nm光を吸収して消色しようとする時、記録材料から熱が発生し、この熱が420nm光による着色反応を促進して着色状態を保持する。②未記録部に420nm光と550nm光の混合光を照射すると、550nm光を吸収しないために、熱は発生せず、420nm光を吸収して着色してもその反応はわずかで、550nm光によって消されてしまい、未記録部は維持される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の

3

この方法を用いたとしても、未記録部の再生の際、記録部ほどまでいかないまでもわずかな着色反応が生じる。そして、このわずかな着色がトリガーとなり、再生を繰り返していくと、未記録部が550nm光の吸収により温度上昇が大きくなって、結局は記録部と未記録部との区別がつかないくらいに着色してしまうという問題がやはり生じる。

【0008】本発明はこのような実情に鑑み創案されたものであり、その目的は、上記の問題点を解決し、繰り返し再生においても確実な情報記録の保持が保証され、なおかつ記録、消去が確実にできる光記録媒体の記録・再生・消去方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明は、光刺激によってシス体-トランス体の相互異性化反応および開環-閉環反応を示すアゾ化合物であって、トランス体、シス・開環体およびシス・閉環体の3つの状態をとり得るアゾ化合物を含有する記録膜を備える光記録媒体の記録・再生・消去方法であって、該方法は、記録前の初期の状態、記録膜に含有されるアゾ化合物がすべてトランス体の状態となっており、記録に際しては、存在するトランス体をすべて一定の割合でシス・開環体およびシス・閉環体に変化させる第一の波長の光と、存在するシス・開環体をすべて一定の割合でシス・閉環体およびトランス体に変化させる第二の波長の光との混合光を記録膜に照射し、記録膜中のアゾ化合物をトランス体とシス・閉環体の状態とし、再生に際しては、前記第二の波長の光を用い、消去に際しては、存在するシス・閉環体をすべてトランス体に変化させる第三の波長の光を照射するように構成した。

【0010】

【実施例】以下、本発明の光記録媒体を、図1に基づいて説明する。図1は光記録媒体の部分断面を拡大した図である。

【0011】この図において光記録媒体1は、基板2の上に記録膜3を有し、通常、透明な基板2側から記録光が照射され、記録膜への記録が行われる。なお、基板2と記録膜3との間や、記録膜3の上に公知の種々の層などを設ける構成も採択され得る。

【0012】前記記録膜3には、フォトクロミック材料として、光刺激によってシス体-トランス体の相互異性化反応および開環-閉環反応を示すアゾ化合物であって、トランス体、シス・開環体およびシス・閉環体の3つの状態をとり得るアゾ化合物が含有される。

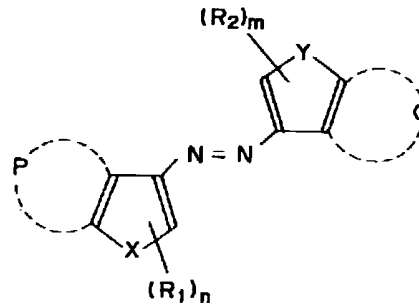
【0013】このようなアゾ化合物は、その一つの状態が例えばトランス体として下記一般式[I]で示される。

【0014】

【化2】

4

一般式[I]



10

上記式[I]において、PおよびQは必要に応じて設けられる置換もしくは非置換のベンゼン環もしくはナフタレン環であり、これらの環は同種であっても異種であってもよい。もちろんこれらの環はなくてもよい。XおよびYは、O、S、Se、NR（Rは置換もしくは非置換のアルキル基を表す）のいずれかの原子であり、これらは同種であっても異種であってもよい。R₁ および R₂ は、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基、アラルキル基、アリル基、ビリル基、フリル基、チェニル基、アミノ基、シアノ基、ニトロ基、チアゾリル基であり、これらは同種であっても異種であってもよい。n および m は、置換基の数を表し、上記PおよびQで表されるベンゼン環もしくはナフタレン環が存在しない場合は、0~3の整数を表し、上記PおよびQで表されるベンゼン環もしくはナフタレン環が存在する場合は、0または1の整数を表す。n および m が2以上の整数、すなわち、2以上の置換基をとる場合には、これらは互いに同種であっても異種であってもよい。

30

【0015】さらに、記録膜3の中には、通常、上記のアゾ化合物に加えてバインダが含有される。バインダとしては、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリメタクリル酸メチル、アモルファスポリオレフィン、ポリサルフォン、ポリアリルサルフォン、ポリエーテルイミド、ポリアリレート、ポリエーテルサルフォン等の樹脂が用いられる。

【0016】なお、前記アゾ化合物は、バインダ100重量部に対して1~100重量部、より好ましくは、5~20重量部とされる。この値が、1重量部未満となると、再生波長において記録部と未記録部の区別がつかなくなるという不都合が生じ、この値が、100重量部を越えると、バインダに溶解しづらくなるという不都合が生じる。

【0017】このような記録膜3を有する記録媒体の記録・再生・消去方法は以下に行われる。なお、記録・再生・消去の状態に応じて、アゾ化合物は、トランス体、シス・開環体およびシス・閉環体の3つの状態のうち、少なくとも一つの状態を保有し、場合によっては二つの状態を保有する。この説明をよりわかりやすくす

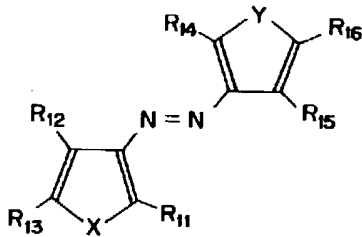
50

るために、アゾ化合物の一つを例示し、このもののトランス体、シス・開環体およびシス・閉環体の3つの状態を下記構造式〔α〕、〔β〕および〔γ〕で示すとともに下記表1を用いる。なお、構造式〔α〕、〔β〕および〔γ〕の中で、XおよびYは前記一般式〔I〕のそれらと同義であり、R₁₁～R₁₆は前記一般式〔I〕のR₁、R₂と同義、あるいは、R₁₂とR₁₃、R₁₅とR₁₆の箇所で環形成される置換もしくは非置換のベンゼン環もしくはナフタレン環である。

【0018】

【化3】

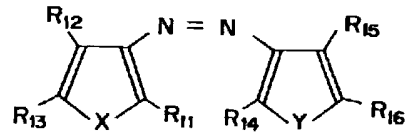
構造式〔α〕：トランス体



* 【0019】

【化4】

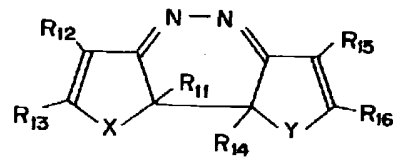
構造式〔β〕：シス・開環体



【0020】

10 【化5】

構造式〔γ〕：シス・閉環体



【0021】

【表1】

20

*
表 1

材料 \ 波長	照射なし	第一の波長	第二の波長	第三の波長
〔α〕 トランス体	100	0	25	100
〔β〕 シス・開環体	0	50	0	0
〔γ〕 シス・閉環体	0	50	75	0

まず、記録前の初期の状態では、記録膜に含有されるアゾ化合物はすべてトランス体の状態（すなわち構造式〔α〕）となっている。

【0022】情報の記録に際しては、例えば400nm未満程度の第一の波長の光と、例えば、400～450nmの第二の波長の光との混合光を記録膜に照射させる。第一の波長の光によって、存在するすべてのトランス体（構造式〔α〕）は、シス・開環体（構造式〔β〕）およびシス・閉環体（構造式〔γ〕）に変化させられる。表1の例では、第一の波長の光の照射によって100%の〔α〕が、例えば50%の〔β〕と、50%の〔γ〕とに変わっている。さらに第二の波長の光の照射によって、存在するすべてのシス・開環体〔β〕は、シス・閉環体〔γ〕およびトランス体〔α〕に変化させられる。これによって、前記第一の波長の光によって変えられた50%のシス・開環体〔β〕は例えば25%のシス・閉環体〔γ〕と、例えば25%のトランス体※50

※〔α〕に変化させられる。すなわち、第一の波長の光と第二の波長の光との混合光を記録膜に照射させると、結果として、例えば25%のトランス体〔α〕と例えば75%のシス・閉環体〔γ〕とが形成される。

【0023】情報の再生に際しては前記第二の波長の光が用いられる。前記第二の波長の光は、前述したように存在するすべてのシス・開環体〔β〕を、一定の割合でシス・閉環体〔γ〕およびトランス体〔α〕に変化させる役目を果たす。ところが、記録部および未記録部には、シス・開環体〔β〕が存在しないので、当該第二の波長の光を用いて再生したとしても、記録部および未記録部には全く影響を及ぼさず、繰り返し再生しても確実な情報記録の保持が保証される。

【0024】一方、情報の消去に際しては、存在するシス・閉環体〔γ〕をすべてトランス体〔α〕に変化させる第三の波長、例えば、450nm以上の波長が用いられる。これにより、記録の状態が75%存在していたシ

ス・閉環体〔 γ 〕は、すべてトランス体〔 α 〕に変化させられ、トランス体〔 α 〕は100%となり、情報書込み前の状態（初期化）に戻る。

【0025】なお、表1に示される変化のパセンテージ（%）は、説明をわかりやすくするために簡潔な数字としたのであって、実際にはもう少し複雑な数値をとる。しかし数値は違っても、変化の定性的なものは変わらない。また、使用する上記第一、第二および第三の波長の具体的数値も、用いるアゾ化合物の具体的構造によって異なってくることはいうまでもない。しかし、前記第一、第二および第三の波長の関係は、第一の波長<第二の波長<第三の波長としなければならないことは、研究結果として本発明で判明している。なお、本発明では、上記記録の状態も見方を変えれば消去の状態であり、この逆に上記の消去の状態も見方を変えれば記録である。この認識のもとに、前記特許請求の範囲の「記録」および「消去」をそれぞれ「消去」および「記録」と読み変えても良いことは勿論である。

【0026】以下、本発明の具体的実験例を示し、本発明をさらに詳細に説明する。

〔実験例〕

本発明サンプルの作製

上記構造式〔 α 〕、〔 β 〕および〔 γ 〕で示されるアゾ化合物において、XをS、YをS、 R_{11} 、 R_{14} をメチル基、 R_{12} と R_{13} および R_{15} と R_{16} の位置にそれぞれベンゼン環を巻かせたアゾ化合物を10重量部と、ポリカーボネートを100重量部とを混合し、この混合物をガラス基板の上に、厚さ10 μ mとなるように形成した。

【0027】このような本発明サンプルを用い、第一、第二および第三の波長をそれぞれ、370nm、440

nm、520nmの光とし、上記本発明の方法にそって、記録・再生・消去を試みたところ、繰り返し再生においても確実な情報記録の保持が保証されるという効果が奏された。

【0028】

【発明の作用および効果】上記の結果より本発明の効果は明らかである。すなわち、本発明は、光刺激によってシス体トランス体の相互異性化反応および開環閉環反応を示すアゾ化合物であって、トランス体、シス・閉環体およびシス・閉環体の3つの状態をとり得るアゾ化合物を含有する記録膜を備える光記録媒体の記録・再生・消去方法であって、該方法は、記録前の初期の状態

10 で、記録膜に含有されるアゾ化合物がすべてトランス体の状態となっており、記録に際しては、存在するトランス体をすべて一定の割合でシス・閉環体およびシス・閉環体に変化させる第一の波長の光と、存在するシス・閉環体をすべて一定の割合でシス・閉環体およびトランス体に変化させる第二の波長の光との混合光を記録膜に照射し、記録膜中のアゾ化合物をトランス体とシス・閉環体の状態とし、再生に際しては、前記第二の波長の光を用い、消去に際しては、存在するシス・閉環体をすべてトランス体に変化させる第三の波長の光を照射するようにしているので、繰り返し再生においても確実な情報記録の保持が保証されるという効果が奏される。

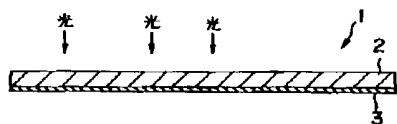
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光記録媒体の一部を示す断面図である。

【符号の説明】

2…基板
3…記録膜

【図1】



* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the optical-recording-medium, record [of the optical recording medium using the photochromic ingredient of an azo compound system as record film especially] and playback / elimination approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] As an application of a photochromic ingredient, there are fields, such as a filter for quantity of light adjustment, a display, an actinometer, a record medium of photograph presswork, and a coating.

[0003] Furthermore, recently, since the photochromic ingredient concerned says that it has the possibility as an informational high-density reversible memory medium, the field of the optical recording medium using a laser beam also attracts attention.

[0004] Record of the optical recording medium which used such a photochromic ingredient, especially the record ingredient of an azo compound system for record film, playback, and elimination are usually performed by the following actuation. That is, for example, if record light with a wavelength of 420nm is irradiated at record film, an optical exposure part will cause a coloring reaction and the colored record spot will be formed. Decolorizing the record spot colored when elimination light with a wavelength of 550nm was irradiated at this record spot, a record pit disappears.

[0005] However, if it faces reproducing information (read-out) and reads with light with a wavelength of 420nm, although the part of the colored pit remains without disappearing as it is, coloring will also start the location which was not the other pit, the whole will be colored as a result, and it will not understand a record part anymore (recording information is lost as a result). On the other hand, if it reads with light with a wavelength of 550nm, conversely, a record pit will decolorize and the phenomenon in which information will disappear will arise shortly. Thus, the greatest neck of the optical recording medium using a photochromic ingredient is to be unable to perform information playback (read-out) of a repeat.

[0006] In order to solve such a problem, recently, the confusion light of light (only henceforth 420nm light) with a wavelength of 420nm and light (only henceforth 550nm light) with a wavelength of 550nm is used, and the approach of reproducing record is proposed. When it is going to absorb and decolorize 550nm light if this principle is explained briefly, and mixed light of 420nm light and 550nm light is irradiated in a rebirth of ** Records Department at the Records Department, heat occurs from a record ingredient, this heat promotes the coloring reaction by 420nm light, and a coloring condition is held. ** If a mixed light of 420nm light and 550nm light is irradiated at the sheep Records Department, in order not to absorb 550nm light, heat is not generated, but even if it absorbs 420nm light and colors, the reaction will be few, and it will be erased by 550nm light, and the non-Records Department is maintained.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the case of a rebirth of the non-Records Department, even if it uses this conventional approach, although it does not go like the Records

Department, a slight coloring reaction arises. And if this slight coloring serves as a trigger and repeats playback, a temperature rise will become [the non-Records Department] large by 550nm absorption of light, and the problem of coloring to the extent that distinction with the Records Department and the non-Records Department does not stick after all will arise too.

[0008] this invention is originated in view of such the actual condition, the purpose solves the above-mentioned trouble, and maintenance of positive information record guarantees also in repeat playback -- having -- in addition -- and it is in offering the record and playback / elimination approach of the optical recording medium which can ensure record and elimination.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, this invention is an azo compound in which the mutual isomerization of a cis- object-transformer object and a ring breakage-ring closure reaction are shown by the luminous stimulus. It is the record and playback / elimination approach of an optical recording medium equipped with the record film containing the azo compound which can take three conditions, a transformer object, cis- one and a ring breakage object, and cis- one and a ring closure object. This approach In the state of the first stage before record, all the azo compounds contained in record film are in the condition of a transformer object, and record is faced. The light of the first wavelength which changes all the existing transformer objects to cis- one, a ring breakage object, and cis- one and a ring closure object at a fixed rate, A mixed light with the light of the second wavelength which changes all the existing cis- one and ring breakage objects to cis- one, a ring closure object, and a transformer object at a fixed rate is irradiated at record film. The azo compound in record film was made into the condition of a transformer object, and the cis- one and a ring closure object, and it constituted so that the light of the third wavelength which changes all the existing cis- one and ring closure objects to a transformer object might be irradiated on the occasion of elimination on the occasion of playback using the light of said second wavelength.

[0010]

[Example] Hereafter, the optical recording medium of this invention is explained based on drawing 1 . Drawing 1 is drawing which expanded the partial cross section of an optical recording medium.

[0011] In this drawing, an optical recording medium 1 has record film 3 on a substrate 2, record light is usually irradiated from the transparent substrate 2 side, and record to record film is performed. In addition, the configuration which **** well-known various layers etc. between a substrate 2 and record film 3 and on record film 3 may also be adopted.

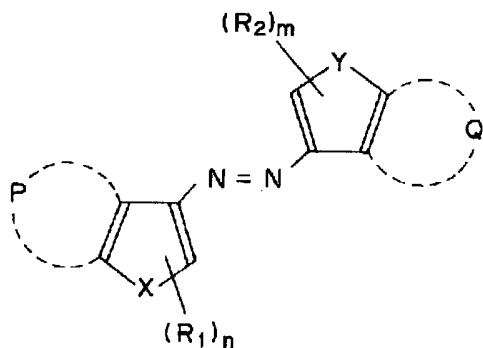
[0012] In said record film 3, as a photochromic ingredient, it is the azo compound in which the mutual isomerization of a cis- object-transformer object and a ring breakage-ring closure reaction are shown by the luminous stimulus, and the azo compound which can take three conditions, a transformer object, cis- one and a ring breakage object, and cis- one and a ring closure object, contains.

[0013] As for such an azo compound, the one condition is shown by the following general formula [I] as for example, a transformer object.

[0014]

[Formula 2]

一般式 [I]



In the above-mentioned formula [I], P and Q may be the permutation established if needed, the unsubstituted benzene ring, or a naphthalene ring, and these rings may be of the same kind, or may be different species. Of course, these rings may not exist. X and Y may be one atoms of O, S, Se, and NR (R expresses a permutation or an unsubstituted alkyl group), and these may be of the same kind, or may be different species. R1 And R2 It may be a hydrogen atom, a halogen atom, an alkyl group, an alkoxy group, an aryl group, an aryloxy group, an aralkyl radical, an allyl group, a pyreryl radical, a furil radical, a thienyl radical, the amino group, a cyano group, a nitro group, and a thiazolyl radical, and these may be of the same kind, or may be different species. n and m express the integer of 0 or 1, when the benzene ring or the naphthalene ring which expresses the integer of 0-3 and is expressed with Above P and Q when the benzene ring or the naphthalene ring which expresses the number of substituents and is expressed with Above P and Q does not exist exists. When n and m take two or more integers, i.e., two or more substituents, these may be mutually of the same kind, or may be different species.

[0015] Furthermore, in addition to the above-mentioned azo compound, in record film 3, a binder usually contains. As a binder, resin, such as polycarbonate, polystyrene, polyvinyl chloride, polymethylmethacrylate, amorphous polyolefine, and Pori Sall John, the poly allyl compound ape phon, polyether imide, polyarylate, and a polyether ape phon, is used.

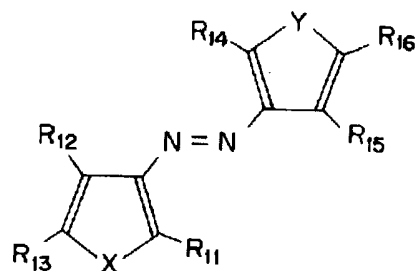
[0016] in addition, said azo compound -- the binder 100 weight section -- receiving -- the 1 - 100 weight section -- it considers as 5 - 20 weight section more preferably. If un-arranging of distinction of the Records Department and the non-Records Department stopping sticking in playback wavelength if this value becomes under 1 weight section arises and this value exceeds the 100 weight sections, un-arranging [of being hard coming to dissolve in a binder] will arise.

[0017] The record and playback / elimination approach of a record medium of having such record film 3 is performed as follows. In addition, according to the condition of record, playback, and elimination, an azo compound holds at least one condition among three conditions, a transformer object, cis- one and a ring breakage object, and cis- one and a ring closure object, and holds two conditions depending on the case. In order to give this explanation more intelligible, one of the azo compounds is illustrated, and while the following structure expression [alpha], [beta], and [gamma] show three conditions, the transformer object of this thing, cis- one and a ring breakage object, and cis- one and a ring closure object, the following table 1 is used. In addition, X and Y are synonymous with them of said general formula [I] in a structure expression [alpha], [beta], and [gamma], and R11-R16 are R1 of said general formula [I], and R2. They are homonymy, the permutation by which ring formation is carried out to R12 by **** of R13, R15, and R16, the unsubstituted benzene ring, or a naphthalene ring.

[0018]

[Formula 3]

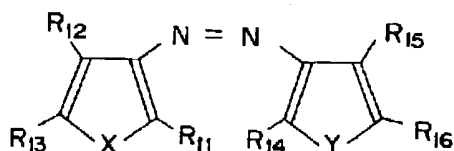
構造式 [α] : トランス体



[0019]

[Formula 4]

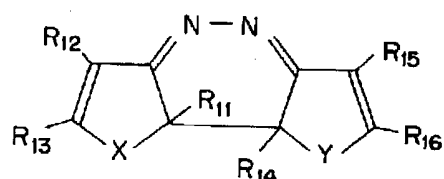
構造式 [β] : シス・開環体



[0020]

[Formula 5]

構造式 [γ] : シス・閉環体



[0021]

[Table 1]

表 1

材料 \ 波長	照射なし	第一の波長	第二の波長	第三の波長
[α] トランス体	1 0 0	0	2 5	1 0 0
[β] シス・開環体	0	5 0	0	0
[γ] シス・閉環体	0	5 0	7 5	0

First, in the state of the first stage before record, all the azo compounds contained in record film are in the condition (namely, structure expression [alpha]) of a transformer object.

[0022] For example, a mixed light of the light of the first wavelength of less than 400nm extent and light with a wavelength [second] of 400-450nm is made to irradiate record film on the occasion of informational record. All the existing transformer objects (structure expression [alpha]) are changed to cis- ones, a ring breakage object (structure expression [beta]), and cis- one and a ring closure object (structure expression [gamma]) by the light of the first wavelength. In the example of Table 1, 100% of [alpha] has changed to 50% of [beta], and 50% of [gamma] by the exposure of the light of the first wavelength. Furthermore, all the existing cis- one and ring breakage objects [beta] are changed to cis- one, a ring closure object [gamma], and a transformer object [alpha] by the exposure of the light of the second wavelength. 50% of cis- one and ring breakage object [beta] changed by the light of said first wavelength are changed to 25% of cis- ones and ring closure object [gamma], and 25% of transformer object [alpha] by this. That is, if a mixed light of the light of the first wavelength and the light of the second wavelength is made to irradiate record film, 25% of transformer object [alpha], and 75% of cis- ones and a ring closure object [gamma] will be formed as a result.

[0023] The light of said second wavelength is used on the occasion of informational playback. The light of said second wavelength achieves the duty which changes all the cis- one and ring breakage objects [beta] that exist as mentioned above at a fixed rate to cis- one, a ring closure object [gamma], and a transformer object [alpha]. However, the Records Department and the non-Records Department are not

affected at all, but since cis- one and a ring breakage object [beta] do not exist, even if it reproduces using the light of the second wavelength concerned, even if it reproduces repeatedly, maintenance of positive information record is guaranteed to the Records Department and the non-Records Department. [0024] On the other hand, on the occasion of informational elimination, the third wavelength which changes altogether existing cis- one and the ring closure object [gamma] to a transformer object [alpha], for example, the wavelength of 450nm or more, is used. Thereby, cis- one and the ring closure object [gamma] whose 75% existed in the state of record are altogether changed to a transformer object [alpha], and a transformer object [alpha] becomes 100% and it returns to the condition before information writing (initialization).

[0025] In addition, PASENTEJI (%) of change shown in Table 1 considered as the brief figure, in order to give explanation intelligible, and it takes an actual a little more complicated numeric value. However, even if a numeric value is different, the qualitative thing of change does not change. Moreover, it cannot be overemphasized that the concrete numeric value of the second and third wavelength also changes with concrete structures of the azo compound to be used for a start [above-mentioned] to be used. however, the relation of said first and the second and third wavelength -- the first wavelength -- < -- it has become clear as a research result that it must consider as the second wavelength < third wavelength by this invention. In addition, in this invention, the condition of the above-mentioned record will also be in the condition of elimination, if a view is changed, this condition of elimination of the above conversely changes a view, and it is record. "Record" and "elimination" of said claim may be read on the basis of this recognition with "elimination" and "record", respectively, and, of course, may be changed into it.

[0026] Hereafter, the example of a concrete experiment of this invention is shown, and this invention is further explained to a detail.

[The example of an experiment]

In the azo compound shown by the production above-mentioned structure expression [alpha], [beta], and [gamma] of this invention sample, the 100 weight sections were mixed [the azo compound which S is rolled for X and made the benzene ring roll S, R11 and R14 around the location of a methyl group R12 and R13, and R15 and R16 for Y respectively] with 10 weight sections for the polycarbonate, and on the glass substrate, this mixture was formed so that it might become 10 micrometers in thickness.

[0027] When the second and third wavelength was made into light (370nm, 440nm, and 520nm) for a start using such this invention sample, respectively, the approach of above-mentioned this invention was met and record, playback, and elimination were tried, the effectiveness that maintenance of positive information record was guaranteed also in repeat playback was done so.

[0028]

[Function and Effect of the Invention] The effectiveness of this invention is clearer than the above-mentioned result. Namely, this invention is an azo compound in which the mutual isomerization of a cis-object-transformer object and a ring breakage-ring closure reaction are shown by the luminous stimulus. It is the record and playback / elimination approach of an optical recording medium equipped with the record film containing the azo compound which can take three conditions, a transformer object, cis- one and a ring breakage object, and cis- one and a ring closure object. This approach In the state of the first stage before record, all the azo compounds contained in record film are in the condition of a transformer object, and record is faced. The light of the first wavelength which changes all the existing transformer objects to cis- one, a ring breakage object, and cis- one and a ring closure object at a fixed rate, A mixed light with the light of the second wavelength which changes all the existing cis- one and ring breakage objects to cis- one, a ring closure object, and a transformer object at a fixed rate is irradiated at record film. Make the azo compound in record film into the condition of a transformer object, and the cis- one and a ring closure object, and playback is faced. Since he is trying to irradiate the light of the third wavelength which changes all the existing cis- one and ring closure objects to a transformer object on the occasion of elimination using the light of said second wavelength, the effectiveness that maintenance of positive information record is guaranteed also in repeat playback is done so.

[Translation done.]